AC Power for
Business-Critical Continuity™

Chloride CROSS Rack 16 A, 32 A y 63 A

Catálogo de STS

EMERSON
Network Power

Chloride CROSS Rack

Alta y baja tensión

Conmutador estático de transferencia de alta fiabilidad de dos polos
16 A, 32 A y 63 A

Objeto	4
Control del sistema	5
Funciones de control y dispositivos de protección	6
Supervisión, control y comunicación	7
Requisitos de instalación	8
Datos técnicos	9

1 Objeto

Esta especificación describe la serie Chloride CROSS Rack de conmutadores estáticos monofásicos de dos polos con conmutador manual de bypass de mantenimiento, junto con información sobre las prestaciones eléctricas y mecánicas de los productos. Chloride CROSS Rack está optimizado para la instalación en armarios de rack estándar de 19"; la ocupación de espacio de rack vertical es de 2 U para todos los modelos y el grado de protección es IP20 (esto es, no hay aperturas en la parte superior ni inferior del armario de Chloride CROSS Rack). La refrigeración de aire se realiza de delante hacia atrás y se obtiene mediante ventiladores supervisados completamente redundantes. Todas estas prestaciones hacen de Chloride CROSS Rack la solución ideal para la protección de alimentación a nivel de rack en modernos centros de datos, garantizando máxima fiabilidad para cargas críticas al eliminar los fallos del sistema provocados por problemas en la distribución en lugar de por el fallo de la fuente de alimentación en sí misma.

1.1 El sistema

Chloride CROSS Rack garantiza alimentación redundante a cargas críticas a través de la capacidad de conmutar entre dos fuentes de alimentación monofásicas alternativas. La conmutación tendrá lugar cada vez que la línea que suministre a la carga deje de estar dentro de los valores de tolerancia aceptables. Chloride CROSS Rack funciona en modo de prioridad fija, en el que el usuario selecciona la línea de entrada preferida, y Chloride CROSS Rack puede transferir la carga a la línea prioritaria cada vez que sus parámetros caigan dentro de valores aceptables.

Chloride CROSS Rack funcionará de manera que la transferencia entre las dos fuentes se realizará en modo "abrir antes de conectar" (BBM) en ambos polos, garantizando así que las dos fuentes nunca se conecten directamente.

Chloride CROSS Rack garantiza la conmutación entre fuentes de alimentación de CA independientes en condiciones tanto síncronas como asíncronas. Cuando las dos líneas sean síncronas, Chloride CROSS Rack transferirá la carga de una fuente a otra en los 6 ms siguientes a un fallo en la línea.
En condiciones asíncronas, la transferencia tendrá lugar como se describe en la sección 2.2.1. La diferencia de ángulo de fase aceptable entre las dos líneas para transferencias síncronas es de 15ª y podrá seleccionarla el usuario.

Para maximizar la fiabilidad, la lógica de control de Chloride CROSS Rack es redundante y minimiza el uso de componentes comunes. Chloride CROSS Rack dispone de refrigeración totalmente redundante, forzada y de delante hacia atrás.

1.2 Modelos disponibles

Chloride CROSS Rack incluye modelos con entrada y salida monofásica, disponibles en dos versiones. el modelo de alta tensión (HV) con una tensión nominal de 230 V y el modelo de baja tensión (LV) con una tensión nominal de 120 V, como se especifica abajo en la Tabla 1.

MODELO	Corriente (A)	Entrada	Salida
Chloride CROSS Rack HV 16	16	Monofásica	Monofásica
Chloride CROSS Rack HV 32	32	Monofásica	Monofásica
Chloride CROSS Rack HV 63	63	Monofásica	Monofásica
Chloride CROSS Rack LV 16	16	Monofásica	Monofásica
Chloride CROSS Rack LV 32	32	Monofásica	Monofásica
Chloride CROSS Rack LV 63	63	Monofásica	Monofásica

Tabla 1. Modelos de Chloride CROSS Rack
Las corrientes nominales se entienden como continuas y pueden aplicarse a cualquier tipo de carga lineal y no lineal (factor de cresta máximo 3:1)

2 Control del sistema

La lógica de control avanzada de Chloride CROSS Rack proporciona la máxima seguridad para la carga a través de una conmutación "abrir antes de conectar" en cualquier modo de funcionamiento. Todas las fuentes de alimentación y los circuitos de puesta en marcha del rectificador controlado por silicio (SCR) son completamente redundantes. El LED de color en el panel delantero de Chloride CROSS Rack proporciona un indicador sencillo e inmediato del estado operativo del sistema. Si desea una descripción más detallada y completa del diagnóstico, consulte la sección 4.2.

2.1 Modo de funcionamiento

Chloride CROSS Rack atribuirá prioridad a una de las dos fuentes. La fuente prioritaria se seleccionará desde el panel delantero pulsando el pulsador P. La fuente seleccionada se indicará mediante el LED correspondiente (S1 o S2). La fuente prioritaria seleccionada alimentará la carga de forma continua siempre que permanezca dentro de las ventanas de tolerancia. Si falla la fuente prioritaria, se iniciará la transferencia de la carga a la fuente de reserva (prioridad baja). Cuando la línea de prioridad vuelva a la ventana de tolerancia aceptable, la carga volverá a transferirse automáticamente a la línea de prioridad tras un breve tiempo de retransferencia. En el caso de que ambas fuentes salgan de las ventanas de tolerancia aceptables, Chloride CROSS Rack puede programarse según el comportamiento deseado (permanecer en la fuente 1, permanecer en la fuente 2, abrir ambos conmutadores estáticos).

2.2 Modos de transferencia

Chloride CROSS Rack realizará una conmutación "abrir antes de conectar" en cualquier condición. Los modos de funcionamiento se describen del siguiente modo:

2.2.1 Transferencia por fallo de línea

La conmutación tiene lugar si los parámetros característicos de la fuente de alimentación activa (preferida o alternativa) que suministra a la carga caen fuera de límites definidos. Los parámetros controlados son el verdadero valor eficaz (RMS) y los valores instantáneos de la tensión, que deben permanecer dentro de una ventana de aceptación definida. Una vez que los parámetros de la fuente de alimentación han vuelto a la normalidad, si la carga está bajo la línea alternativa, se vuelve a transferir automáticamente a la fuente prioritaria (consulte también 2.2.2). Cuando tiene lugar la conmutación y las fuentes son asíncronas, es posible elegir entre la transferencia en el menor periodo posible (6 ms), como si las fuentes fueran síncronas, o la introducción de un retardo adicional (a elegir entre 0 y 20 ms) en el tiempo de transferencia normal (condición predeterminada).

2.2.2 Transferencia debida a la retransferencia de carga a la fuente prioritaria

En condiciones donde la fuente prioritaria no es la que alimenta a la carga (conmutación debida a una condición de fallo en la fuente o cambio de la prioridad a través del pulsador P), Chloride CROSS Rack transferirá automáticamente la carga a la fuente prioritaria tan pronto como sea posible. En concreto, la conmutación automática a la fuente prioritaria tendrá lugar solo cuando los parámetros de esta última estén dentro de límites aceptables y cuando se establezca la sincronización. Si la fuente prioritaria está fuera de los límites, la transferencia se efectuará solo después de que haya permanecido estable y dentro de los límites durante un periodo predefinido (5 segundos). En el caso de pérdida de sincronización, la transferencia solo tendrá lugar cuando la diferencia de fase entre las dos fuentes sea menor de un valor predefinido (10º de forma predeterminada).
En cualquier caso, tal conmutación se da tan solo cuando ambas fuentes están dentro de la tolerancia y sincronizadas (la transferencia se efectúa también durante el control de cruce de corriente por cero en óptimas condiciones). Ingenieros con formación en asistencia al cliente pueden modificar o activar fácilmente toda la configuración y los modos de funcionamiento de Chloride CROSS Rack.

2.3 Funcionamiento ante cortocircuito de salida

Chloride CROSS Rack inhibirá la transferencia cada vez que se detecte un cortocircuito de salida, evitando así la transferencia del cortocircuito a la fuente alternativa. El nivel de umbral de cortocircuito instantáneo es 3 In. Solo cuando la corriente caiga por debajo del valor de umbral y el valor de tensión sea aceptable, se reiniciará automáticamente Chloride CROSS Rack y se permitirá la transferencia.
La lógica interna de Chloride CROSS Rack inhibe las transferencias incluso si se abre un interruptor aguas arriba y la corriente cae a cero.

2.4 Funcionamiento bajo sobrecarga

Chloride CROSS Rack podrá soportar las siguientes condiciones de sobrecarga:

125%	10	min.
150%	1	min.
700%	0,6	seg.

2.5 Módulo intercambiable en caliente y bypass de mantenimiento

Chloride CROSS Rack está equipado con seccionador de bypass, que permiten el mantenimiento completo a la vez que garantizan la alimentación continua a la carga de salida crítica. Ambas fuentes de entrada pueden usarse durante las operaciones de bypass de mantenimiento.
Los seccionadores impiden la puesta en paralelo de las dos fuentes, incluso en caso de error por parte del usuario.
La lógica de control garantizará que, en caso de un cierre accidental del bypass en la línea pasiva, Chloride CROSS Rack transferirá la carga de modo que evite una puesta en paralelo permanente de las dos fuentes, con independencia de los modos de funcionamiento descritos arriba.
Es más, para asegurar que el tiempo de mantenimiento se mantiene en un mínimo (optimizado a <1 minuto de tiempo medio de reparación (MTTR) con otro CROSS Rack disponible como repuesto), el módulo estático completo (lógica y dispositivos de alimentación de estado sólido) se puede extraer sin interrumpir el suministro (mantenimiento de intercambio en caliente) después de haber conmutado la unidad a bypass manual como se describe arriba.
Consulte en el manual de usuario la descripción detallada del mantenimiento del módulo intercambiable en caliente.

3 Funciones de control y dispositivos de protección

Deben instalarse dispositivos para proteger cables y cargas aguas arriba y abajo del equipo. Estos dispositivos pueden ser interruptores automáticos, o fusibles y seccionadores, seleccionados de conformidad con la corriente nominal de Chloride CROSS Rack, las características de sobrecarga, los fusibles internos descritos en la sección 3.1 y las protecciones y cargas aguas abajo.

3.1 Fusibles internos

Chloride CROSS Rack se suministra con fusibles en la fase de entrada de cada fuente (660 V CA, 100 A; pre-arco I^2T=2050 A^2s, total I^2T a 230 V = 3740 A^2s). Estos fusibles tienen la sola función de proteger el subsistema y los dispositivos dentro de la propia unidad frente a cortocircuitos de salida permanentes.
Los dispositivos de protección aguas abajo tendrán por tanto que estar dimensionados y coordinados correctamente.

3.2 Control de protección contra retornos de tensión

Esta prestación impide incluso la más remota posibilidad de riesgos de descarga eléctrica en el terminal de entrada de la red de Chloride CROSS Rack alternativo (la fuente que no suministra actualmente a la carga) en caso de un fallo en el SCR del conmutador estático (SCR cortocircuitado).
La interfaz de usuario incluye dos contactos libres de tensión normalmente cerrados. Se usan para activar un dispositivo de aislamiento externo (pueden usarse relés electromecánicos o relés de mínima tensión) cuando se detectan retornos de tensión. Ninguno de los dos dispositivos de aislamiento externo se incluye con Chloride CROSS Rack (conforme con los estándares), y deben ser dispositivos seccionadores de 2 polos como se define en IEC/EN 62310-1 (4.2.1.4).

3.3 Detector de tiristor (SCR) abierto

Chloride CROSS Rack diagnostica un fallo de los SCR de la línea activa. Esta condición de fallo provocará una transferencia a la línea pasiva e inhibirá posteriores transferencias.

3.4 Refrigeración redundante

Chloride CROSS Rack está equipado con dos ventiladores de refrigeración totalmente redundantes. Esta prestación permite una ventilación de delante hacia atrás extremadamente fiable. Cada ventilador dispone de un sensor capaz de detectar el fallo, que se comunica inmediatamente al usuario.

4 Supervisión, control y comunicación

4.1 General

Chloride CROSS Rack incorpora los controles, instrumentos e indicadores necesarios para permitir al operador supervisar el estado y el rendimiento del sistema, así como emprender las acciones apropiadas.

4.2 Señales de control

Chloride CROSS Rack está equipado con un panel de control en la parte delantera de la unidad. Esto incluye un panel esquemático e indicadores LED para el estado de funcionamiento de la unidad en tiempo real. El estado de las fuentes, los conmutadores estáticos, el bypass, la condición de carga y la temperatura de funcionamiento máxima se supervisan continuamente.
Las funciones del LED se describen en la sección 4.3. En el panel de control hay un pulsador que permite al usuario establecer la prioridad entre las fuentes y un LED que indica la prioridad actual.

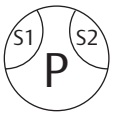
4.3 Esquema de los LED

Los controles están situados en el panel delantero (consulte la Figura 1).

- **LED 1 y 2 - Indicador de fuente prioritaria**
  LED 1 ENCENDIDO y LED 2 APAGADO = Prioridad en S1
  LED 1 APAGADO y LED 2 ENCENDIDO = Prioridad en S2
- **LED 4 Resumen de alarmas**
  Este LED se ilumina en las siguientes condiciones de alarma:
  - Si al menos una fuente está fuera de tolerancia
  - Si hay pérdida de sincronización entre las fuentes
  - Si el seccionador de bypass está cerrado
  - Por sobretemperatura
  - Si hay un cortocircuito de salida
  - Si hay un fallo general en los SCR
  - Si hay un ventilador bloqueado
  - Si está activo el apagado de emergencia (EPO)
  - Si el detector de retornos de tensión está activo
- **LED 6 y 7 - Indicadores de estado de los seccionadores de bypass**
  LED ENCENDIDO = Seccionador de bypass CERRADO
  LED APAGADO = Seccionador de bypass ABIERTO
- **LED 8 y 9 - Indicadores de estado de fuentes S1 y S2**
  LED ENCENDIDO = Fuente OK
  LED APAGADO = Fuente FUERA DE TOLERANCIA
- **LED 10 - Indicador de pérdida de sincronismo**
  LED ENCENDIDO = Fuentes NO SINCRONIZADAS
  LED APAGADO = Fuentes SINCRONIZADAS
- **LED 11 y 12 - Indicador de estado de conmutador estático**
  LED ENCENDIDO = Conmutador estático CERRADO
  LED APAGADO = Conmutador estático ABIERTO
- **LED 13 - Alarma de salida**
  LED 13 ENCENDIDO = Conmutación inhibida debido a un cortocircuito de salida y/o a un fallo de los tiristores (abiertos)

4.4 Panel de control

Pulsador de selección de prioridad



Pulse para seleccionar la fuente prioritaria del sistema S1 o S2. Consulte la sección 2.1 para obtener más información sobre el funcionamiento de Chloride CROSS Rack durante la selección de prioridad.

Pulsador de reinicio

Pulse para reiniciar el bloqueo permanente (consulte la información sobre la alarma por fallo de SCR abierto)

Nota: El comando de reinicio se acepta únicamente si ambas fuentes están dentro de las tolerancias y sincronizadas.

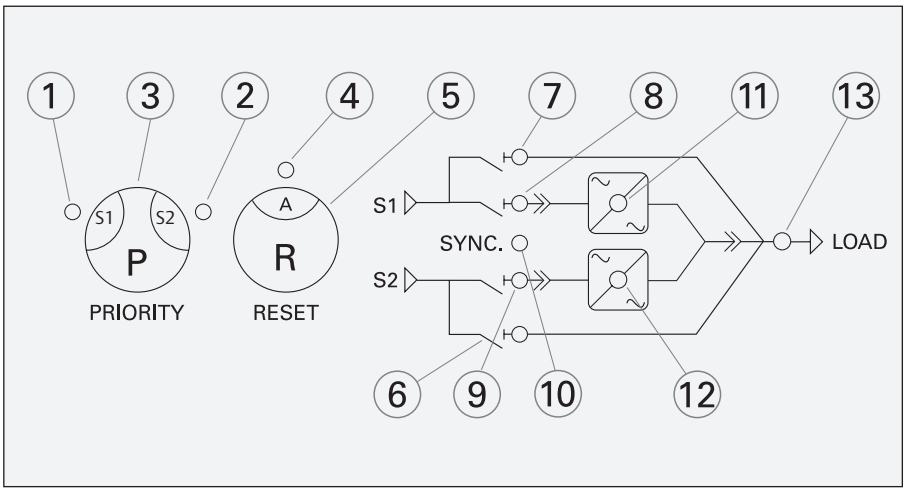


Figura 1. Vista de la pantalla y el panel de control

4.5 Señales de salida de usuario

Hay disponible un contacto libre de tensión como resumen de alarmas en un conector de tornillo (NO/NC 1A 220 V CA). La alarma resumen se activa en las condiciones descritas en la sección 4.3. para el LED 4. Chloride CROSS Rack está equipado también con un conjunto completo de contactos de salida digitales aislados ópticamente. A estos contactos se puede acceder desde el panel trasero de la unidad en una toma de 25 pines.
Lista de salidas digitales:

- Resumen de alarmas
- Prioridad en S1/S2
- Cortocircuito de salida
- Fallo de SCR abierto
- Exceso de temperatura del sistema
- Bypass S1 cerrado
- Bypass S2 cerrado
- EPO activo
- S1 fuera de tolerancia
- S2 fuera de tolerancia
- Fuentes sincronizadas
- Conmutador estático S1 abierto/cerrado
- Conmutador estático S2 abierto/cerrado
- Detector de retornos de tensión activo S1
- Detector de retornos de tensión activo S2
- Fallo del ventilador

Las salidas digitales son señales optoaisladas (optoacopladores); la fuente de alimentación debe proporcionarse externamente (corriente máxima 3 mA, tensión de CC máximo +15 V).

4.6 Señales de entrada de usuario

Apagado de emergencia (EPO) desconectado. Cuando el EPO está activado, todos los conmutadores estáticos se abren.

5 Requisitos de instalación

Si desea conocer los requisitos de instalación detallados, consulte el manual del usuario. No es necesario espacio adicional por debajo o por encima de Chloride CROSS Rack, y no hay aperturas en la parte superior ni inferior del armario de Chloride CROSS Rack.

6 Datos técnicos

Unidad STS		16 A	32 A	63 A
6.1				
Tensión nominal (seleccionable) - Modelo HV	(V)	230 (220/240)		
Tensión nominal (seleccionable) - Modelo LV	(V)	120 (110/115)		
Ventana de aceptación de tensión de entrada (tolerancia ±2)	(%)	±12		
Fases de entrada		Monofásica (F + N)		
Número de polos de conmutación		2 (F + N)		
Frecuencia nominal	(Hz)	50/60 ±10%(1)		
Corriente nominal	(A)	16	32	63
Puertos de alimentación de entrada		2		
Puertos de alimentación de salida		1		
Eficiencia a potencia nominal	(%)	≥99		
Capacidad de sobrecarga Durante 10 minutos Durante 1 minuto Durante 0,6 segundos	 (%) (%) (%)	 125 150 700		
Características de SCR I^2T a Tvj = 125 °C I_{TSM} a Tvj = 125 °C	 A^2s) (A)	 15000 1750		
Fusibles Pre-arco I^2T Total I^2T a 230 V	 (A^2s) (A^2s)	 660 V CA, 100 A rápido 2050 3740		
Rango de temperatura	(°C)	0 - 40		
Rango de sincronización		10° (5° - 15° seleccionable)		
Refrigeración		De delante hacia atrás, forzada, totalmente redundante		
Modo de transferencia		Conmutación "abrir antes de conectar" (sin solapamiento de fuente)		
Tiempo de transferencia - Transferencia en la peor condición de cero tensión - Transferencia típica tras un cero tensión	 (ms) (ms)	Compatible con CBEMA – ITIC(2) ≤6 ≤4		
Tiempo adicional de demora para transferencias asíncronas	(ms)	10 ±2 (0 - 20 seleccionable)		
Tiempo de retransferencia	(s)	5		
Umbral de sobrecarga instantánea		3 In		
Dimensiones -Anchura -Altura -Profundidad (sin asas)	 (mm) (mm) (mm)	 19" 2U 700 mm		
Peso	(kg)	23		
Seguridad		Marcado CE, IEC/EN 62310-1		
Compatibilidad electromagnética		IEC/EN 62310-2		
Color del bastidor	(escala RAL)	7016		
Grado de protección		IP20		
Ruido acústico	(dBA)	<45		
MTTR(3)		<1 min		

(1) A tensión nominal.
(2) Para la curva CBEMA-ITIC, consulte www.itic.org
(3) En caso de que haya disponible otro CROSS Rack en el sitio como repuesto.

Notas

Notas

Garantizamos la alta disponibilidad de datos y aplicaciones de misión crítica.

Acerca de Emerson Network Power

Emerson Network Power es una empresa de Emerson (NYSE: EMR) que protege y optimiza las infraestructuras críticas de centros de datos, redes de comunicaciones e instalaciones sanitarias e industriales. La empresa ofrece soluciones pioneras, un gran conocimiento y un enfoque innovador y práctico en áreas como el suministro eléctrico de CA y CC, la energía renovable, los sistemas de refrigeración de precisión, la gestión de infraestructuras, los sistemas informáticos integrados y su alimentación, los racks y armarios integrados, la conmutación del suministro eléctrico y sus controles, y la conectividad. Nuestras soluciones gozan de soporte técnico en todo el mundo proporcionado por técnicos de mantenimiento locales de Emerson Network Power. Puede obtener más información sobre los productos y servicios de Emerson Network Power en **www.EmersonNetworkPower.eu**

Si bien se han tomado todas las precauciones para asegurar la precisión y la integridad del presente documento, Emerson elude cualquier responsabilidad por daños derivados del uso de esta información o por cualquier error u omisión.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

©2012 Emerson Network Power. Todos los derechos reservados.

MKA4CAT0ESCROSR Rev. 1-02/2013

Oficinas

Emerson Network Power
Via Leonardo Da Vinci 16/18
Zona Industriale Tognana
35028 Piove di Sacco (Padua, Italia)
Tel.: +39 049 9719 111
Fax: +39 049 5841 257

Via Fornace, 30
40023 Castel Guelfo (Bolonia, Italia)
Tel.: +39 0542 632 111
Fax: +39 0542 632 120
marketing.networkpower.emea@emerson.com

Estados Unidos
1050 Dearborn Drive
P.O. Box 29186
Columbus, OH 43229
Tel.: +1 614 8880246

Emerson Network Power España
Edificio Oficor
C/ Proción 1-3
28023 Madrid
Tel.: +34 91 414 00 30
Fax: +34 91 662 37 76
Sales.es@emersonnetworkpower.com

Emerson Network Power
The global leader in enabling *Business-Critical Continuity™*.

- AC Power
- Connectivity
- DC Power
- Embedded Computing
- Embedded Power
- Infrastructure Management & Monitoring
- Outside Plant
- Power Switching & Controls
- Precision Cooling
- Racks & Integrated Cabinets
- Services
- Surge Protection

EmersonNetworkPower.com

Emerson, Business-Critical Continuity y Emerson Network Power son marcas registradas de Emerson Electric Co. o de una de sus empresas asociadas. ©2012 Emerson Electric Co.